

تأثیر تمرینات بدنی، ذهنی و ترکیبی بر تعادل ایستا و پویای سالمندان

پروانه شمسی پور دهکردی^{۱*}، دکتر محمد علی اصلانخانی^{۲*}، امیر شمس *

^{۱*}دانشجوی دکتری گروه رفتار حرکتی - دانشگاه شهید بهشتی-تهران، ایران ^{۲*}استاد گروه رفتار حرکتی - دانشگاه شهید بهشتی-تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۸۸/۷/۸ تاریخ تایید: ۸۸/۱۰/۳۰

چکیده:

زمینه و هدف: تغییرات فیزیولوژیکی مربوط به افزایش سن و مشکلات عضلانی می توانند خطر حوادث و صدمات را در میان سالمندان افزایش دهد. افتادن، از مشکلات عمده در افراد سالمند است که عاملی مهم در مرگ و میر این افراد محسوب می شود. هدف از پژوهش حاضر مقایسه تأثیر نوع تمرین (تمرینات بدنی، ذهنی و ترکیبی) بر تعادل ایستا و پویای سالمندان ۷۰-۶۰ سال شهرکرد بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی ۶۰ نفر از سالمندان به صورت تصادفی به سه گروه آزمایشی (تمرین بدنی، ذهنی و ترکیبی) تقسیم شدند. جهت اندازه گیری تعادل ایستای سالمندان از آزمون تعادلی لک لک (ایستادن بر روی یک پا) و جهت اندازه گیری تعادل پویای سالمندان از آزمون تعادل پویای SEBT (Star Excursion Balance Test) استفاده شد. سپس تمامی آزمودنی ها به مدت ۸ جلسه بر اساس پروتکل های تعیین شده تمرین و در پس آزمون که مشابه با مرحله پیش آزمون بود، شرکت کردند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون تحلیل واریانس یک راهه، تحلیل واریانس عاملی با اندازه گیری های مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که بین عملکرد گروه ها در هر دو نوع تعادل ایستا و پویا در مرحله پس آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0/05$). گروهی که به صورت ترکیبی (تمرین ذهنی- بدنی) تمرین کرده بودند نسبت به دو گروه دیگر عملکرد بهتری داشتند. همچنین عملکرد گروه تمرین بدنی نیز بهتر از گروه تمرین ذهنی بود ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: جهت افزایش قدرت عضلانی اندام های تحتانی و بهبود تعادل ایستا و پویا در سالمندان بهتر است مربیان از تمرینات قدرتی و ترکیبی (ذهنی-بدنی) استفاده کنند.

واژه های کلیدی: تمرین قدرتی، تعادل ایستا، تعادل پویا، تمرینات ذهنی، تمرینات بدنی، سالمندان.

مقدمه:

اساس، زمین خوردن یکی از مشکلات عمده زمان سالمندی است که بعضاً منجر به شکستگی های مختلف اندام ها و یا استخوان های لگن می شود، در نتیجه آنها را زمین گیر کرده و در نهایت می تواند به مرگ آنها بیانجامد (۵، ۶). محققان در مطالعات متعددی علل زمین خوردن سالمندان را مورد بررسی قرار داده اند. بر اساس نتایج آنها علل زمین خوردن این قشر به دو دسته عوامل خارجی یا محیطی (مانند نور کم محیط و سطح اتکا) و عوامل داخلی (مانند ضعف عضلات اندام تحتانی، کاهش حس ارتعاش، کند شدن پاسخ های حرکتی و تعادل) تقسیم می شوند. آنها از بین عوامل داخلی کاهش ضعف

امروزه با توسعه علوم مربوط به پزشکی، اقتصادی و اجتماعی، میزان مرگ و میر کاهش یافته و امید به زندگی رو به افزایش است. در واقع با گذشت زمان، جمعیت جهان به سمت سالمندی پیش می رود. به طوری که سازمان بهداشت جهانی این قرن را قرن سالمندان نامیده است و بیشترین مسایل و مشکلاتی که سیستم های بهداشتی حتی در کشورهای پیشرفته با آن روبرو هستند، مربوط به این قشر از جامعه است (۱، ۲). معمولاً پس از گذشتن از مرز ۶۵ سالگی، بسیاری از سیستم ها و ارگان های بدن از جمله سیستم عصبی-عضلانی سالمندان دچار تغییرات پسرونده می شود (۳، ۴). بر این

^۱ نویسنده مسئول: تهران- اوین- بلوار دانشجو- دانشگاه شهید بهشتی- دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی- گروه رفتار حرکتی-

تلفن: ۰۲۱-۲۹۹۰۲۹۳۷، E-mail: pshamsipour@gmail.com

عضلات اندام های تحتانی و به طبع آن کاهش تعادل را از اصلی ترین عوامل زمین خوردن سالمندان معرفی نموده اند (۸،۷). از این رو توجه به پیشگیری یا کاهش احتمال سقوط در افراد مسن توسط برنامه ریزی تمرینات ویژه می تواند به سلامتی و کیفیت زندگی آنها کمک قابل توجهی نموده و در نتیجه در استفاده از منابعی که صرف هزینه های مراقبت بهداشتی می گردد، صرفه جویی شود (۹).

بر این اساس اگر چه یکی از روش های افزایش قدرت عضلانی تحتانی در توانبخشی افراد سالمند استفاده از تمرینات و فعالیت های بدنی به روش مقاومتی می باشد (۱۰) اما گاهی اوقات استفاده از این روش، خصوصاً زمانی که انجام حرکات مشکل و یا غیر ممکن باشد، کاربردی نیست. از این رو به کارگیری روش های درمانی دیگر جهت رفع این مشکل در سالمندان ضروری است.

در این راستا یکی از روش های مطرح شده تمرین ذهنی (Mental practice) مهارت است (۱۱،۱۰). تمرین ذهنی به عنوان بازسازی یک الگوی حرکتی در ذهن مطرح است (۱۲). مطالعات انجام شده طی سال های گذشته از یک سو نشان داده اند که تمرین ذهنی همانند تمرین بدنی، سبب پیشرفت مهارت حرکتی افراد می شود (۱۲،۱۱). از سوی دیگر مشخص شده است که همان ساز و کارهای عصبی که در یادگیری با تمرین بدنی شرکت دارند، در تمرین ذهنی نیز فعال می شوند (۱۴،۱۳).

با کاربرد روش هایی مانند تصویر برداری رزونانس مغناطیسی (Magnetic Resonance Imaging) و توموگرافی از راه انتشار پوزیترون (Positron Emission Tomography) مشخص شده است که مناطق قشر مغزی که در برنامه ریزی و کنترل حرکتی نقش دارند در حین تمرین ذهنی نیز فعال می شوند (۱۳). Roland و همکاران در تحقیقی جریان خون مغزی را در حین اجرای حرکات و تمرین ذهنی آنها با روش توموگرافی مورد ارزیابی قرار دادند. بر اساس نتایج، در حین اجرای حرکت و تمرین ذهنی،

جریان خون در ناحیه قشر مکمل حرکتی افزایش یافته و نتیجه گرفتند که اجرای حقیقی حرکات و تمرین ذهنی آنها نقاط مشترکی از مغز را درگیر می سازند (۱۴). مطالعات مختلف نیز نشان داده اند که تمرین ذهنی مکانیزمی عصبی است که ساختارهای مغزی را که در کنترل شناختی و برنامه ریزی حرکتی نقش دارند فعال می سازد (۱۸-۱۵).

در ارتباط با نقش تمرین ذهنی، بدنی و ترکیبی (ذهنی-بدنی) بر مهارت ها و توانایی های حرکتی مطالعات زیادی از جمله Jackson و همکاران (۱۹) انجام گرفته و به این نتیجه رسیدند که در مقایسه با تمرین بدنی و ترکیبی، تمرین ذهنی تاثیر ناچیزی در عملکرد افراد مورد مطالعه آنها داشته است (۲۲-۲۰).

همچنین Perrin و همکاران در مطالعه ای تأثیر تمرینات مقاومتی (سبک، متوسط و شدید) را بر تعادل سالمندان مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که تمرینات قدرتی سبک سبب پیشرفت بیشتری در تعادل ایستای آنها می شود (۲۳). از سوی دیگر Fansler و همکاران و مطالعات دیگری که در این زمینه انجام گردیده، طی تحقیقات خود بر روی سالمندان ۶۰-۷۰ سال به این نتیجه رسیدند که تمرین ذهنی باعث بهبود مهارت حرکتی و تعادل ایستای سالمندان می شود (۲۷-۲۴).

با وجود مزیت های فراوان تمرینات ذهنی و نتایج ضد و نقیض مطالعات انجام شده، تحقیق حاضر با هدف مقایسه تاثیر نوع تمرین (ذهنی، بدنی و ترکیبی) با بکارگیری تمرینات قدرتی بر تعادل ایستا و پویای سالمندان ۶۰-۷۰ سال شهر کرد انجام گرفت.

روش بررسی:

در این تحقیق تجربی ۶۰ نفر از سالمندان مرد سالم شهرستان شهرکرد با دامنه سنی ۶۰-۷۰ سال از اماکن عمومی و سه پارک بزرگ شهرکرد به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه آزمایشی تقسیم شدند.

شاخص های ورود به تحقیق شامل عدم استفاده از وسایل کمکی برای راه رفتن، عدم محدودیت حرکتی مفاصل لگن، زانو و مچ پا و عدم استفاده از دارو های ضد تشنج و دارو های اعصاب بود. شاخص های خروج از مطالعه شامل نقص های نرولوژیک مانند سکنه مغزی، بیماری MS یا پارکینسون، نقص های ساختاری و بیماری های قلبی - عروقی بود. همچنین تمامی اطلاعات آزمودنی ها از طریق پرسشنامه دموگرافیک از سالمندان جمع آوری شد.

جهت اندازه گیری تعادل ایستای سالمندان از آزمون تعادلی لک لک (ایستادن بر روی یک پا) استفاده شد. برای اجرای این آزمون، فرد بر روی یک پا ایستاده و دست هایش را به کمر یا سینه تکیه می دهد. مدت زمان تعادل ایستای فرد به صورت ثانیه با استفاده از کورنومتر ثبت می شود. آزمون زمانی به اتمام می رسد که فرد دیگر قادر به حفظ تعادل خود بر روی پای تکیه گاهش نباشد و یا دست هایش را به طرفین بدنی خود باز کند (این کار در این آزمون خطا محسوب می شود). برای اندازه گیری تعادل پویای سالمندان از آزمون تعادل پویای (Star Excursion Balance Test) (SEBT) استفاده شد. در این آزمون، ۸ جهت (قدامی، قدامی جانبی، جانبی، خلفی، خلفی جانبی، خلفی داخلی، داخلی، قدامی داخلی) به صورت ستاره بر روی زمین رسم می شوند، که با زاویه ۴۵ درجه نسبت به هم قرار می گیرند.

به منظور اجرای این آزمون، طول پاها یعنی از خار خارصه فوقانی قدامی تا قوزک خارجی اندازه گیری می شود و سپس آزمودنی در مرکز ستاره بر روی پای برتر خود قرار می گیرد و با پای دیگر عمل دستیابی را بدون خطا (خطاها: حرکت پا از مرکز ستاره، تکیه در نقطه تماس خط ستاره پای دیگر و افتادن فرد)، در ۸ جهت ستاره انجام می دهد. فاصله محل تماس پای آزاد تا مرکز ستاره فاصله دستیابی می باشد. سالمند هر یک از جهت ها را سه بار انجام می دهد و در نهایت میانگین سه بار تکرار برای به دست آوردن میانگین کلی هر جهت

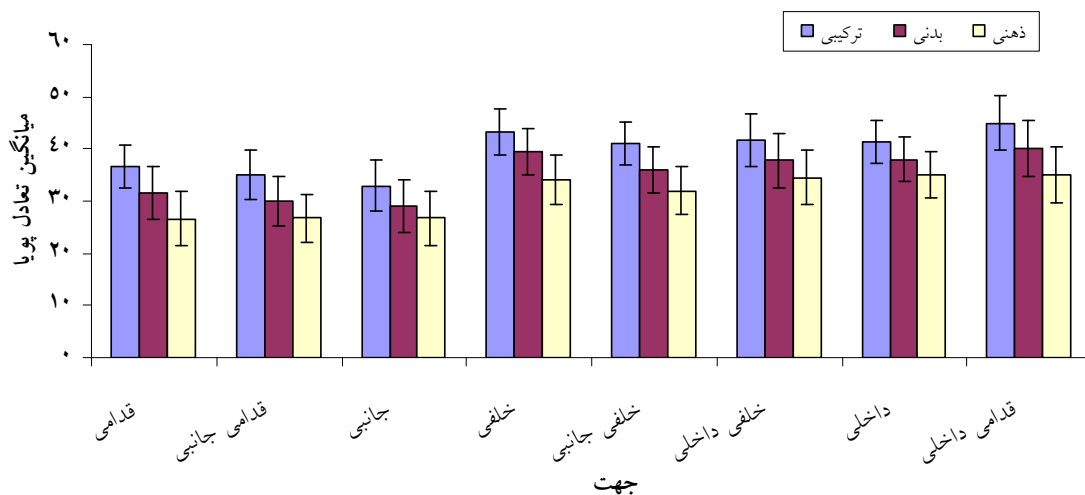
محاسبه، بر اندازه طول پا بر حسب cm تقسیم و سپس در عدد ۱۰۰ ضرب می شود تا فاصله دستیابی بر حسب درصدی از اندازه طول پا برای هر یک از هشت جهت پروتکل آزمون بدست آید (۲۸). در مرحله پیش آزمون میزان تعادل ایستا و پویای هر فرد با توجه به آزمون های ذکر شده بر اساس میانگین سه بار انجام آزمون ثبت شد. افراد در گروه تمرین بدنی، تمرینات قدرتی را جهت افزایش نیروی عضلانی پایین تنه خود بر روی دستگاه های Leg Extension (برای عضلات چهار سر) و Leg Flexion (برای عضلات همسترینگ) به مدت ۸ جلسه و هر جلسه دو ست ده تایی به مدت ۱۵ دقیقه (۵ دقیقه گرم کردن بدن با استفاده از تمرینات کششی و دویدن نرم و ۱۰ دقیقه تمرین) را انجام دادند (۲۹). برنامه گروه تمرین ذهنی پس از آشنایی با دستگاه ها بدین طریق بود که کلیه سالمندان این گروه در محدوده زمانی ۸-۱۲ صبح جهت تمرین ذهنی و مرور ذهنی مهارت ها در اتاق آرام و مناسبی که بدین منظور طراحی و آماده شده بود حضور می یافتند. مدت تمرین ذهنی هر فرد ۱۵ دقیقه بود که ۵ دقیقه اول تمرینات آرام سازی به روش آرام سازی عضلانی Jackson جهت آرامش، راحتی، تمرکز و آمادگی سالمند به منظور انجام تمرین ذهنی به کار می رفت. سپس تمرین ذهنی مهارت به مدت ۱۰ دقیقه در وضعیت دراز کشیده با چشمان بسته توسط سالمند انجام می شد. در این مرحله فرد سالمند تصور می نمود که در حال اجرای مهارت های یاد شده بر روی دستگاه های بدنسازی است و در هر بار این کار را با سرعت و مهارت بیشتری انجام می دهد. گروه تمرین ترکیبی نیز نیمی از جلسات را تمرین بدنی و نیمی دیگر را تمرین ذهنی می نمود (۱۸، ۱۹). پس از ۸ جلسه تمرین از هر یک از گروه ها پس آزمون که مشابه با مرحله پیش آزمون بود، به عمل آمد و نمرات سالمندان در آزمون های تعادل ایستای لک لک و تعادل پویای SEBT ثبت شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون تحلیل واریانس یک راهه، تحلیل واریانس عاملی با

اندازه گیری های مکرر (جهت) 8×3 و آزمون های تعقیبی توکی و بونفرونی استفاده شد. سطح معنی داری برای تمامی تحلیل ها ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد.

یافته ها:

نتایج تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه پیش آزمون گروه های تمرینی در آزمون های تعادل ایستا و پویا نشان داد که میانگین عملکرد گروه های آزمایشی تعادل ایستا و پویا معنی دار نبود ($P > 0.05$). همچنین نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه تعادل ایستا در مرحله پس آزمون سه گروه آزمایشی تفاوت معنی داری ($P < 0.05$) را نشان داد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه گیری های مکرر (جهت) 8×3 (گروه) ۳ نشان داد که اثر اصلی گروه ها با $P < 0.05$ معنی دار می باشد. بر اساس نتایج به دست آمده تعادل ایستای به



نمودار شماره ۱: میانگین تعادل پویای گروه ها در ۸ جهت آزمون SEBT

بحث:

پرت شدن و افتادن از مشکلات عمده در افراد سالمند است که عاملی مهم در مرگ و میر این افراد محسوب می شود. اگرچه افراد سالمند نسبت به محیط خود تجربه بیشتری دارند اما بیماری، ضعف عضلانی یا

صدمه های حسی، حرکتی می توانند خطر این حوادث را در آنها افزایش دهد (۶). در این بین، قدرت عضلات اندام های تحتانی و به طبع آن تعادل از مشخصه های مهمی هستند که در راه رفتن و جلوگیری از افتادن های

تحقیق با نتایج تحقیقات Moore، Perrin و Brouziyne و همکاران که بر لزوم تمرینات قدرتی بر پیشرفت تعادل سالمندان تاکید کرده اند همسو است (۳۱،۲۴،۲۳) اما با نتایج تحقیقات Fansler، Riccio و Wohldmann و همکاران ناهمسو است، که شاید علت این امر نوع تکلیف مورد استفاده و ابزار اندازه گیری تحقیق آنها باشد (۳۲،۲۷،۲۶).

نتیجه گیری:

به طور کلی با توجه به یافته های تحقیق حاضر مبنی بر پیشرفت تمامی گروه های مورد مطالعه در تعادل ایستا و پویا و معنی دار بودن این پیشرفت در گروه تمرین ترکیبی نسبت به دو گروه دیگر می توان نتیجه گیری کرد که برای افزایش قدرت عضلانی اندام های تحتانی در سالمندان با استفاده از تمرینات قدرتی مریان و مسئولین ذی ربط می توانند از این روش تمرینی در برنامه های درمانی و ویژه خود برای سالمندان استفاده نمایند. همچنین با توجه به آنکه در زمان توانبخشی افراد سالمند دامنه حرکت اندام محدود است، متخصصان می توانند استفاده از روش تمرین ذهنی همراه با تمرین بدنی را برای آنها تجویز و توصیه نمایند تا از آتروفی عضلانی و ضعیف شدن اندام های تحتانی آنها جلوگیری نمایند.

تشکر و قدردانی:

در پایان پژوهشگران مراتب تشکر و قدردانی خود را از تمامی سالمندانی که در این تحقیق شرکت کردند، ابراز می دارند.

مکرر افراد سالمند نقش مهمی را بازی می کنند. مطالعات بسیاری در زمینه مکانیزم های عصبی موجود در تمرین ذهنی و تمرین بدنی انجام شده است. برخی از محققین اعتقاد دارند که تمرین ذهنی فقط در برنامه ریزی و طرح ریزی حرکت نقش دارد و در فاز اجرایی نقش ندارد و معتقدند که در حین تمرین ذهنی هیچ فعالیتی در عضلات صورت نمی گیرد و افزایش قدرت عضلانی و عملکرد پس از دوره تمرین ذهنی در نتیجه تأثیرات تمرین ذهنی در برنامه ریزی حرکتی مرکزی می باشد. طبق نظر این محققین تغییرات نرونی که پس از تمرین ذهنی در سطوح برنامه ریزی و طرح ریزی حرکت اتفاق می افتد، احتمالاً منطقه کورتیکال حرکتی مغزی اولیه را فعال می کند و این برنامه تغییر یافته می تواند از طریق عمل بر مدارهای نخاعی منجر به افزایش فعالیت نرون های حرکتی و نتیجتاً افزایش قدرت و عملکرد شود (۱۷،۱۶،۳۰). برخی دیگر از محققین مطرح نموده اند تمرین ذهنی نه تنها در برنامه ریزی و طرح ریزی حرکت نقش دارد، بلکه در فاز اجرایی نیز نقش داشته و مشابه تمرین بدنی عمل می کند (۲۳،۲۰).

با توجه به نظریه های مختلفی که برای تمرین ذهنی و بدنی وجود دارد، نتایج تحقیق حاضر نشان داد سالمندانی که با روش تمرین ترکیبی بر اساس پروتکل تعیین شده تمرین کردند پیشرفت بیشتری در تعادل ایستا و پویا داشتند. هم چنین گروه تمرین بدنی نیز از گروه تمرین ذهنی پیشرفت بیشتری داشتند. نتایج این تحقیق از یک طرف تایید کننده نتایج تحقیقاتی است که نشان دادند تمرین ترکیبی و بدنی از تمرین ذهنی در عملکرد افراد مؤثرتر است (۲۵،۲۲،۲۱) و از طرف دیگر نتایج این

منابع:

1. Netz Y, Wu MJ, Becker BJ, Tenenbaum G. Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. Psychol Aging. 2005 Jun; 20(2): 272-84.
2. Menec VH. The relation between everyday activities and successful aging: a 6-year ongitudinal study. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 2003 Mar; 58(2): S74-82.

3. Harada N, Chiu V, Damron-Rodriguez J, Fowler E, Siu A, Reuben DB. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Phys Ther.* 1995 Jun; 75(6): 462-9.
4. Guccione AA. Geriatric physical therapy. 2nd ed. St. Louis: Mosby. 1993; p: 69-199.
5. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 1997 Aug; 77(8): 812-9.
6. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture.* 2002 Aug; 16(1): 1-14.
7. Shumway-Cook A, Patla AE, Stewart A, Ferrucci L, Ciol MA, Guralnik JM. Environmental demands associated with community mobility in older adults with and without mobility disabilities. *Phys Ther.* 2002 July; 82(7): 670-81.
8. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health.* 1992Jul-Aug. 83(Supple 2): S7-11.
9. Kiel DP, O'Sullivan P, Teno JM, Mor V. Health care utilization and functional status in the aged following a fall. *Med Care.* 1991 Mar; 29(3): 221-8.
10. Salmanian A, Farokhi A. [The Meta analyze of motor skills mental imagery in Iran. *J Olympic.* 2008, 41: 99-108.]Persian
11. Bohan M, Pharmer JA, Stokes AF. When does imagery practice enhance performance on a motor task? *Percept Mot Skills.* 1999 Apr; 88(2): 651-8.
12. Decety J. Should motor imagery be used in physiotherapy? Recent advances in cognitive neurosciences. *Physiotherapy Theory and Practice.* 1993; 9(4): 193-203.
13. Barr K, Hall C. Imagery use in rowing: the use of imagery by rowers. *Int J Sport Psy.* 1992; 23: 243-61.
14. Roland PE, Larsen B, Lassen NA, Skinhoj E. Motor area and other cortical areas in organization of voluntary movements in man. *J Neurophysiol.* 1980; 43(1): 118-36.
15. Decety J. Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *J Cognitive Brain Res.* 1996; 3: 87-93.
16. Decety J. Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *Brain Res Cogn Brain Res.* 1996 Mar; 3(2): 87-93.
17. Guillot A, Nadrowska E, Christian C. Using motor imagery to learn tactical movements in basketball. *J Sport Behavior.* 2009 Jun; 322(2): 189-206.
18. Overdorf V, Page SJ, Scheighardt R, McGrath RE. Mental and physical practice schedules in acquisition and retention of novel timing skills. *Percept Mot Skills.* 2004 Aug; 99(1): 51-62.
19. Jackson PL, Julien D, Carol LR, Francine M. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. *Neurorehabil Neural Repair.* 2004 June; 18: 106-11.
20. Mulder T. The role of motor imagery in learning a totally mental training during residential squat training in combat sports: a polish experience. *Sport Psychol.* 2004; 9: 164-8.
21. Allami N, Paulignan Y, Brovelli A, Boussaoud D. Visuo-motor learning with combination of different rates of motor imagery and physical practice. *Exp Brain Res.* 2008 Jan; 184(1): 105-13.
22. Lacourse MG, Turner JA, Randolph-Orr E, Schandler SL, Cohen MJ. Cerebral and cerebellar sensorimotor plasticity following motor imagery-based mental practice of a sequential movement. *J Rehabil Res Develop.* 2004 Jul; 41(4): 505-24.
23. Perrin PH, Gauchard C, Perrot C, Jeandel C. Effect of physical activity and sporting activities on balance control in elderly people. *Br J Sports Med.* 1999; 33: 121-26.

24. Moore JB, Korff T, Kinzey SJ. Acute effects of a single bout of resistance exercise on postural control in elderly persons. *Percept Mot Skills*. 2005 Jun; 100(3 Pt 1): 725-33.
25. Smith D, Dave C. Mental practice, motor performance, and the late CNV. *J Sport & Exerci Psychol*. 2004 Sep; 26(3): 412-26.
26. Fansler CL, Poff CL, Shepard KF. Effects of mental practice on balance in elderly women. *Phys Ther*. 1985 Sep; 65(9): 1332-8.
27. Riccio CM, Nelson DL, Bush MA. Adding purpose to the repetitive exercise of elderly women through imagery. *Am J Occup Ther*. 1990 Aug; 44(8): 714-9.
28. Jay H, Rebecca AB, Sheri AH, Lauren CO-K. Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006 Mar; 36(3): 131-37.
29. Wilmore JHL, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. 3rd ed. United States: Human Kinetics; 2004. p: 60-82.
30. Landers M, Wulf G, Wallmann H, Guadagnoli M. An external focus of attention attenuates balance impairment in patients with Parkinson's disease who have a fall history. *Physiotherap*. 2005 Sep; 91(3): 152-58.
31. Brouziyne M, Molinaro C. Mental imagery combined with physical practice of approach shots for golf beginners. *Percept Mot Skills*. 2005 Aug; 101(1): 203-11.
32. Wohldmann EL, Healy AF, Bourne LE. A mental practice superiority effect: less retroactive interference and more transfer than physical practice. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 2008 Jul; 34(4): 823-33.

Received: 30/Sep/2009

Accepted: 20/Jan/2010

Effects of physical, mental and mixed practices on the static and dynamic balance of aged people

Shamsipour-Dehkordy P (PhD student)*¹, Aslankhani MA (PhD)**,
Shams A (PhD Student)*

*Physical Education Dept., Shahid Beheshti Univ. Tehran, Iran,

**Professor, Physical Education Dept., Shahid Behshti Univ. Tehran, Iran.

Background and aim: Physiological changes related to aging and muscular problems can increase the risk of injury in elderly. Falling down, accounts for a major risk in the mortality of this age group. Thus, we examined the effect of practice type (physical, mental and mixed practices) on the static and dynamic balance of the old people in Shahrekord.

Methods: 60 old men and women in the range of 60 to 70 years were randomly divided into three experimental (physical, mental, and mixed practices) groups. Their static and dynamic balances were assessed in advance by using Stroke Stand (standing with one leg) and Star Excursion Balance tests, respectively. Based on the researchers' protocol, 8 practice sessions were performed for all participants, afterwards. The same balance tests were repeated for the post test. Obtained data was analyzed by either one way ANOVA or two way ANOVA tests with Repeated Measures and Bonferroni Post Hoc tests at the level of $P < 0.05$.

Results: Balance tests showed a statistically significant difference between the experimental groups in the post test ($P < 0.05$). The mixed practice group had a better performance than the two other groups ($P < 0.05$). The performance of the physical practice group was also better than the mental practice group, too ($P < 0.05$).

Conclusion: Combined application of the physical and mixed exercises make a better performance for increasing the muscle strength of lower extremities and improving the static and dynamic balance in old people.

Keywords: Dynamic balance, Mental practice, Old people, Physical practice, Resistance training, Static balance.

¹**Corresponding author:**
Faculty of physical education
and sport science, Shahid
Beheshti University Tehran,
Iran.
Tel:
09127387472
E-mail:
pshamsipour@gmail.com

